

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
7 octobre 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/085810 A3**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **F02B 29/04**

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/000636

(22) Date de dépôt international : 16 mars 2004 (16.03.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
03/03495 21 mars 2003 (21.03.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : VA-  
LEO THERMIQUE MOTEUR [FR/FR]; 8, rue Louis  
Lormand, F-78321 Le Verriere (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GUER-  
RERO, Pascal [FR/FR]; 38, rue Henri Husson, F-78320  
Le Mesnil Saint Denis (FR). AP NGY, Srun [FR/FR]; 30,

avenue des Buissons, F-78470 St Rémy Les Chevreuse  
(FR). JOUANNY, Philippe [FR/FR]; 47, rue Molière,  
F-78280 Guyancourt (FR).

(74) Mandataire : ROLLAND, Jean-Christophe; Valeo  
Thermique Moteur, 8, rue Louis Lormand, F-78321 La  
Verriere (FR).

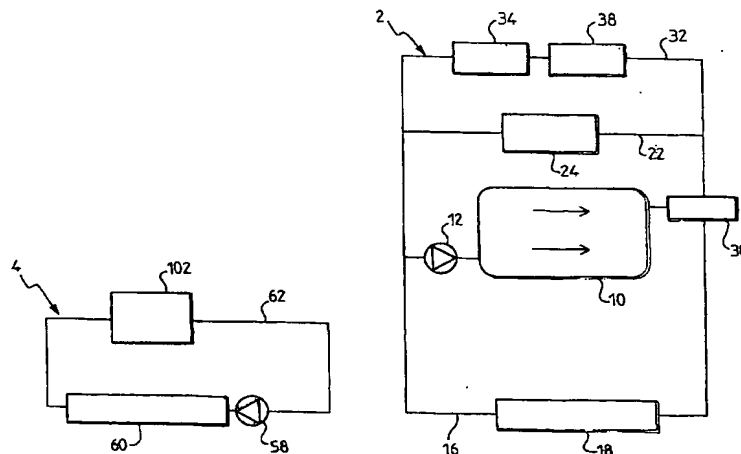
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM FOR COOLING A PIECE OF EQUIPMENT TO A LOW TEMPERATURE, SUCH AS A PIECE OF MOTOR  
VEHICLE EQUIPMENT, AND ASSOCIATED HEAT EXCHANGERS

(54) Titre : SYSTEME DE REFROIDISSEMENT A BASSE TEMPERATURE D'UN EQUIPEMENT, NOTAMMENT D'UN  
EQUIPEMENT DE VEHICULE AUTOMOBILE, ET ECHANGEURS DE CHALEUR ASSOCIES



(57) Abstract: The invention relates to a system which is used to cool at least one piece of motor vehicle equipment to a low temperature, comprising a heat transfer fluid circulation loop. According to the invention, a low-temperature heat exchanger (60) and at least one equipment exchanger (102) are mounted to the aforementioned circulation loop. The heat exchange surface of the equipment exchanger (102) is divided into at least first and second heat exchange sections (104, 106). A first flow ( $Q_{<SB>1</SB>}$ ) of heat-transfer fluid passes through the first heat exchange section (104), while a second smaller flow ( $Q_2$ ) passes through the second section. The invention is suitable for motor vehicle heat exchangers.

[Suite sur la page suivante]



KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

10 février 2005

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

---

(57) **Abrégé :** Le système de refroidissement à basse température d'au moins un équipement de véhicule automobile comprend une boucle de circulation de fluide caloporteur sur laquelle sont montés un échangeur de chaleur à basse température (60) et au moins un échangeur d'équipement (102). La surface d'échange de chaleur de l'échangeur d'équipement (102) est répartie entre au moins une première et une deuxième sections d'échange de chaleur (104, 106). La première section d'échange de chaleur (104) est traversée par un premier débit (Q1) du fluide caloporteur et la seconde section d'échange de chaleur par un second débit (Q2) inférieur au premier débit. Application aux échangeurs de chaleur de véhicules automobiles.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

/FR2004/000636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F02B29/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F01P F02B F28D F28B B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 134 371 A (CROOKS) 26 May 1964 (1964-05-26) column 2, line 13 - line 46; figures	1, 4-6
A	US 2002/011242 A1 (RUPPEL ET AL.) 31 January 2002 (2002-01-31) claims; figures	1, 6
A	US 4 236 492 A (THOLEN) 2 December 1980 (1980-12-02) column 4, line 4 - line 14; figures	1, 4-6
A	GB 2 057 564 A (THE GARRETT CORPORATION) 1 April 1981 (1981-04-01) abstract; figures	1, 4-6

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 November 2004

Date of mailing of the international search report

07/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Raposo, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
T/FR2004/000636

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 353 757 A (SUSA ET AL.) 11 October 1994 (1994-10-11) abstract; figures -----	1,2,4,6, 7
A	EP 0 352 158 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 24 January 1990 (1990-01-24) abstract; figures -----	1-3
A	EP 0 909 932 A (MODINE MANUFACTURING) 21 April 1999 (1999-04-21) abstract; figures -----	1,4,6,7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

T/FR2004/000636

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3134371	A	26-05-1964	NONE	
US 2002011242	A1	31-01-2002	DE 19962391 A1 EP 1111217 A2	28-06-2001 27-06-2001
US 4236492	A	02-12-1980	DE 2655017 A1 FR 2372961 A1 GB 1592989 A JP 1430603 C JP 53070215 A JP 62027248 B SE 437282 B SE 7713049 A	08-06-1978 30-06-1978 15-07-1981 24-03-1988 22-06-1978 13-06-1987 18-02-1985 05-06-1978
GB 2057564	A	01-04-1981	AU 534896 B2 AU 5121679 A FR 2463860 A1 US 4317439 A	23-02-1984 29-01-1981 27-02-1981 02-03-1982
US 5353757	A	11-10-1994	JP 3422036 B2 JP 6081648 A	30-06-2003 22-03-1994
EP 0352158	A	24-01-1990	FR 2634546 A1 DE 68900242 D1 EP 0352158 A1 ES 2026736 T3	26-01-1990 10-10-1991 24-01-1990 01-05-1992
EP 0909932	A	21-04-1999	US 5408843 A EP 0909932 A2 AT 184961 T AT 204981 T AU 689058 B2 AU 1481897 A AU 678316 B2 AU 8175294 A BR 9500080 A CA 2137940 A1 DE 69420834 D1 DE 69420834 T2 DE 69428141 D1 DE 69428141 T2 EP 0678661 A1 ES 2136172 T3 JP 7301162 A US 5520015 A	25-04-1995 21-04-1999 15-10-1999 15-09-2001 19-03-1998 15-05-1997 22-05-1997 05-10-1995 24-10-1995 25-09-1995 28-10-1999 05-01-2000 04-10-2001 31-01-2002 25-10-1995 16-11-1999 14-11-1995 28-05-1996

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

/FR2004/000636

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 F02B29/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 F01P F02B F28D F28B B60H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 134 371 A (CROOKS) 26 mai 1964 (1964-05-26) colonne 2, ligne 13 - ligne 46; figures -----	1,4-6
A	US 2002/011242 A1 (RUPPEL ET AL.) 31 janvier 2002 (2002-01-31) revendications; figures -----	1,6
A	US 4 236 492 A (THOLEN) 2 décembre 1980 (1980-12-02) colonne 4, ligne 4 - ligne 14; figures -----	1,4-6
A	GB 2 057 564 A (THE GARRETT CORPORATION) 1 avril 1981 (1981-04-01) abrégé; figures -----	1,4-6
	-/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 novembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/12/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Raposo, J

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

/FR2004/000636

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 353 757 A (SUSA ET AL.) 11 octobre 1994 (1994-10-11) abrégé; figures -----	1,2,4,6, 7
A	EP 0 352 158 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 24 janvier 1990 (1990-01-24) abrégé; figures -----	1-3
A	EP 0 909 932 A (MODINE MANUFACTURING) 21 avril 1999 (1999-04-21) abrégé; figures -----	1,4,6,7

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Requête internationale No

T/FR2004/000636

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3134371	A	26-05-1964	AUCUN	
US 2002011242	A1	31-01-2002	DE 19962391 A1 EP 1111217 A2	28-06-2001 27-06-2001
US 4236492	A	02-12-1980	DE 2655017 A1 FR 2372961 A1 GB 1592989 A JP 1430603 C JP 53070215 A JP 62027248 B SE 437282 B SE 7713049 A	08-06-1978 30-06-1978 15-07-1981 24-03-1988 22-06-1978 13-06-1987 18-02-1985 05-06-1978
GB 2057564	A	01-04-1981	AU 534896 B2 AU 5121679 A FR 2463860 A1 US 4317439 A	23-02-1984 29-01-1981 27-02-1981 02-03-1982
US 5353757	A	11-10-1994	JP 3422036 B2 JP 6081648 A	30-06-2003 22-03-1994
EP 0352158	A	24-01-1990	FR 2634546 A1 DE 68900242 D1 EP 0352158 A1 ES 2026736 T3	26-01-1990 10-10-1991 24-01-1990 01-05-1992
EP 0909932	A	21-04-1999	US 5408843 A EP 0909932 A2 AT 184961 T AT 204981 T AU 689058 B2 AU 1481897 A AU 678316 B2 AU 8175294 A BR 9500080 A CA 2137940 A1 DE 69420834 D1 DE 69420834 T2 DE 69428141 D1 DE 69428141 T2 EP 0678661 A1 ES 2136172 T3 JP 7301162 A US 5520015 A	25-04-1995 21-04-1999 15-10-1999 15-09-2001 19-03-1998 15-05-1997 22-05-1997 05-10-1995 24-10-1995 25-09-1995 28-10-1999 05-01-2000 04-10-2001 31-01-2002 25-10-1995 16-11-1999 14-11-1995 28-05-1996